

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **62131033 A**

(43) Date of publication of application: **13.06.87**

(51) Int. Cl

C08J 5/00
C08K 3/00
C08L 67/02
C08L 77/00

(21) Application number: **60270751**

(22) Date of filing: **03.12.85**

(71) Applicant: **ASAHI CHEM IND CO LTD**

(72) Inventor: **OCHIAI NOBUMASA**
HIGAMI KENICHI

(54) THERMOPLASTIC RESIN MOLDING

(57) Abstract:

PURPOSE: To make it possible to apply a thermoplastic resin molding to an apparatus which generates heat, by giving a thermal conductivity of a specified value or above to the molding.

CONSTITUTION: A thermoplastic resin molding applicable to an apparatus which generates heat having a thermal conductivity $\geq 0.35 \text{ kcal/m.hr.}^{\circ}\text{C}$. As the thermoplastic resins, those of a m.p. $\geq 160^{\circ}\text{C}$ are

preferable and nylon 66, nylon 46 and copolymers thereof with other amide-forming monomers can be mentioned as examples. The thermoplastic resins of a high thermal conductivity can be obtained by filling thermoplastic resins with fillers of high thermal conductivities. Examples of such fillers which can be mentioned include powders of metals such as copper, brass, zinc and nickel, metal fibers, metal whiskers, carbon fibers and carbonaceous substances such as carbon black, graphite and graphite whiskers.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開
⑪ 公開特許公報 (A) 昭62-131033

⑫ Int.Cl.⁴ 識別記号 厅内整理番号 ⑬ 公開 昭和62年(1987)6月13日
C 08 J 5/00 8115-4F
C 08 K 3/00
C 08 L 67/02 77/00 K J Q 6516-4J
KKQ 8416-4J ⑭ 審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 热可塑性樹脂成形品

⑯ 特願 昭60-270751

⑰ 出願 昭60(1985)12月3日

⑱ 発明者 落合信賢 延岡市旭町6丁目4100番地 旭化成工業株式会社内

⑲ 発明者 橋上健一 延岡市旭町6丁目4100番地 旭化成工業株式会社内

⑳ 出願人 旭化成工業株式会社 大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

明細書

1. 発明の名称

熱可塑性樹脂成形品

2. 特許請求の範囲

- (1) 热伝導度が0.35kcal/mhr以上を示す、発熱する装置に使用する熱可塑性樹脂成形品。
- (2) 热可塑性樹脂の融点が、160℃以上である特許請求の範囲第1項に記載の成形品。
- (3) 热可塑性樹脂が、ポリアミドかポリエスチルである特許請求の範囲第1項に記載の成形品。
- (4) 热可塑性樹脂が、ナイロン56かナイロン46か又はこれらと他のアミド形成モノマーとの共重合体である特許請求の範囲第1項に記載の成形品。
- (5) 热伝導度が0.45kcal/mhr以上の特許請求の範囲第1項に記載の成形品。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、高温環境下での使用に際して、優れた特性を有する熱可塑性樹脂成形品に関する。

(従来の技術と問題点)

熱可塑性樹脂は、その優れた加工性から、例えば射出成形することにより、容易に複雑な形状をした成形品を得ることが可能である。この特性を活して、金属や熱硬化性樹脂を用いて作られた部品が、熱可塑性樹脂に代わりつつある。特に自動車分野では、燃費向上のための軽量化、加工性向上のため、これら部品の熱可塑性樹脂への移行が顕著である。

しかし、熱可塑性樹脂を用いることで、加工費の節減やデザインの自由度が増えるなどの利点があるものの、当該樹脂を用いて得られた成形品は高温下で使用すると、熱により成形品が変形したり、成形品自身が溶融したりして、使用することができないことも良く知られている。

この様な問題に対処するため、より耐熱性の高いポリマーが検討されたり、繊維や鉱石粉末で強化された熱可塑性樹脂が検討されたりしているが、前者はあまりにも高価であるし、後者は全く効果がなかった。

この様な事情から、発熱する装置に使用される部品、例えば発熱体のカバーや、発熱体に直接接して使われる部品などでは、いまだ然可塑性樹脂が採用されていない。本発明で言う発熱する装置とは、例えば、自動車のアンダーフード部品、すなわちモーターのカバー、ファン、ギア、ファンカバー、ギアカバーなど、又、発電機のファンやファンカバー、消音器のカバーなどがあげられる。

(問題を解決するための手段及び作用)

本願発明者らは、成形品の熱伝導度を $0.35\text{kcal}/\text{mhr}$ 以上にすると、高温化での変形や溶融を防止できることを見い出し、本願発明を成すに至ったのである。

すなわち、本願発明は、熱伝導度が $0.35\text{kcal}/\text{mhr}$ 以上を示す、発熱する装置に使用する然可塑性樹脂成形品に関するものである。

本発明でいう熱伝導度は、SS-TC-18B改良型Schröder式熱伝導測定装置(柴山科学器械製)によって測定した値であり、この値が小さくなると高温環境下での使用に耐えなくなる傾向があり、

ド類である。

本願発明でいう $0.35\text{kcal}/\text{mhr}$ 以上の熱伝導度をもった成形品は、熱伝導度が $0.35\text{kcal}/\text{mhr}$ 以上上の然可塑性樹脂ペレットを成形加工することや、通常の然可塑性樹脂を用いて伝導性の高い金属をインサート成形することなどで得られるが、本発明を効果的ならしめるには、熱伝導度の高いペレットを成形加工する方法が有効である。

この熱伝導性の高い然可塑性樹脂は、然可塑性樹脂に然伝導性の高いフライヤーを充填することで得られる。この様なフライヤーとして、銅、真鍮、亜鉛、ニッケル等の金属粉末、金属繊維、金属ウイスカーや、炭素繊維、カーボンブラック、グラファイト、グラファイトウイスカーなどの炭素系物質があげられる。より軽量化が必要とされる用途においては、炭素系の繊維、粉末、ウイスカーが望ましく、更に望ましいのは、グラファイト、ウイスカーを単品或いは複合して用いることである。

又、機械的特性を発現させるために、ガラス纖

大きくなるとより高温での使用が可能になる。実用上、熱伝導度は、 $0.35\text{kcal}/\text{mhr}$ 以上が必要であり、好ましくは、 $0.45\text{kcal}/\text{mhr}$ 以上であり、さらに好ましくは、 $0.70\text{kcal}/\text{mhr}$ 以上である。

本発明でいう然可塑性樹脂は、通常の成形温度において可塑化し得る樹脂であれば使用できるが、本願発明の効果をさらに高めるには、融点が160℃以上であれば、尚好ましい。

本願発明に用いられる樹脂を具体的に挙げるとナイロン6や、ナイロン66、ナイロン46などで代表されるポリアミド類や、ポリエチレンテレフタレートや、ポリブチレンテレフタレートで代表されるポリエステル類がある。この様ないわゆるエンブラ樹脂の他に、ポリプロピレンなどの汎用プラスチックも使用することができる。

中でも好ましいのは、耐熱性、機械的特性において秀れているポリアミドやポリエステルである。さらに好ましいのは、融点のより高いナイロン66やナイロン46又は、ナイロン66やナイロン46と、ポリアミド形成モノマーと共に重合化したポリアミ

ド類である。

本願発明でいう $0.35\text{kcal}/\text{mhr}$ 以上の熱伝導度をもった成形品は、熱伝導度が $0.35\text{kcal}/\text{mhr}$ 以上上の然可塑性樹脂ペレットを成形加工することや、通常の然可塑性樹脂を用いて伝導性の高い金属をインサート成形することなどで得られるが、本発明を効果的ならしめるには、熱伝導度の高いペレットを成形加工する方法が有効である。

この熱伝導性の高い然可塑性樹脂は、然可塑性樹脂に然伝導性の高いフライヤーを充填することで得られる。この様なフライヤーとして、銅、真鍮、亜鉛、ニッケル等の金属粉末、金属繊維、金属ウイスカーや、炭素繊維、カーボンブラック、グラファイト、グラファイトウイスカーなどの炭素系物質があげられる。より軽量化が必要とされる用途においては、炭素系の繊維、粉末、ウイスカーが望ましく、更に望ましいのは、グラファイト、ウイスカーを単品或いは複合して用いることである。

又、機械的特性を発現させるために、ガラス纖維を同時に配合した然可塑性樹脂を用いると、尚効果的である。更に鉱石粉末を同時に配合した然可塑性樹脂を用いることも効果的である。

当然のことながら、本発明を損わない範囲で、一般に知られた添加剤、例えば耐熱剤、耐候剤、難燃剤、潤滑剤を少量添加することはさしつかえない。

又、本願発明を更に効果的にするには、成形品の表面積と厚みの比が500以上であることが望ましい。

以下本発明の効果を実施例にて説明する。

まず、例中の壁面温度、並びに接触温度について説明する。

(1) 壁面温度

実施例及び比較例で示す方法にて作成したペレットを使用し、射出成形機にて、深さ60mm内径120mm×80mm、厚み2mmのボックス型成形品を成形した。第1図に示すように23℃の恒温室内で成形品の開口部を下にして耐火レンガの上に置き、一定の热量を発するヒーターを内臓して発熱させた。

あらかじめヒーター上方の成形品の壁面に貼り付けた熱電対により温度を測定し、平衡に達した温度を壁面温度とした。

(2) 接触温度

実施例及び比較例で示す方法にて作成したペレットを使用し、射出成形機にて $110\text{ mm} \times 130\text{ mm}$ 、厚さ 3 mm の平板状成形品を成形した。

第2図に示すようにステンレス製の丸棒にヒーターを巻きつけ、その上に耐熱材を巻きつけ保溫した。ステンレスの丸棒と成形品の間に熱電対を固定し、ステンレスの丸棒と平板をボルトで一定トルクにて締めつけた。ヒーターを発熱させ、熱電対により温度を測定し、平衡に達した温度を接触温度とした。

(実施例-1)

旭化成工業製ナイロン66と熱伝導性フライヤーとして東海カーボン製黒鉛（平均粒径約 50μ ）を第1表に示した組成比で混合し、この混合物を一軸押出機にてロープ状に押出し、これを切断してペレットを得、射出成形機にて成形品を得た。

この成形品の壁面温度、接触温度を測定した。これらの試料は、熱伝導度が 0.35 、 0.45 、 0.7 、 $0.9\text{ kcal/mhr}^{\circ}\text{C}$ であった。

(比較例-1)

旭化成工業製ナイロン66 75vol%と、熱伝導性フライヤーとして東海カーボン製黒鉛（平均粒径約 50μ ）を第1表に示した組成比で混合し、実施例-1と同様にして成形品を得、壁面温度、接触温度を測定した。この試料は、熱伝導度が 0.2 、 $0.3\text{ kcal/mhr}^{\circ}\text{C}$ であった。

これら実施例-1、比較例-1の結果を第1表にまとめて示した。

以下余白

第1表

熱 伝 導 度 kcal mhr [°] C	組成 vol%	発 熱 量 W	発熱体を閉んだ場合		発熱体と 接觸する場合	
			155			
			内壁温度	外壁温度		
実施 例 -1	0.35	80	20	260	236	260
	0.45	72	28	253	234	256
	0.7	60	40	242	230	249
	0.9	55	45	238	228	243
比較 例 -1	0.2	100	0	溶融	溶融	溶融
	0.3	86	14	表面がこ げつく	237	表面がこげつく

(実施例-2)

熱伝導性フライヤーとして東海カーボン製黒鉛（平均粒径約 50μ ）25vol%と、ポリプロピレン、又はナイロン6、又はナイロン66、又はナイロン46を75vol%混合し、この混合物を一軸押出機にてロープ状に押出し、これを切断してペレットを得、射出成形機にて成形品を得た。この成形品の壁面温度、接触温度を測定した。これらの試料は熱伝導度が $0.35\text{ kcal/mhr}^{\circ}\text{C}$ であった。

(比較例-2)

熱伝導性フライヤーとして東海カーボン製黒鉛（平均粒径約 50μ ）25vol%と、ポリエチレンを75vol%混合し、実施例-2と同様にして成形品を得、壁面温度、接触温度を測定した。この試料は、熱伝導度が $0.35\text{ kcal/mhr}^{\circ}\text{C}$ であった。

これら実施例-2、比較例-2の結果を第2表にまとめて示した。

以下余白

第 2 表

母材 樹脂	融 点 (℃)	発 熱 量	発熱体を囲んだ場合		発熱体と 接触した場合
			58W		28W
			内壁温度	外壁温度	接触温度
実施例 - 2	ポリカーボネート	160	138	134	141
	ナイロン6	224	137	134	140
	ナイロン66	264	137	134	140
	ナイロン46	287	137	134	140
比較例 - 2	ポリエチレン	110	溶 融		溶融

4. 図面の簡単な説明

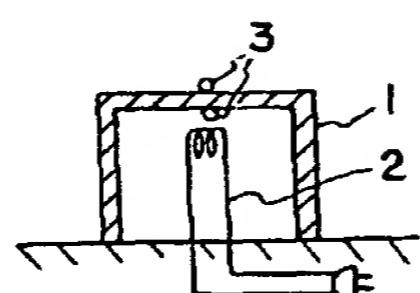
第1図及び第2図は、それぞれ成形品の壁面温度及び接触温度の測定態様を示す図である。図において、

1. 成形品
2. ヒーター
3. 温度測定位置

である。

特許出願人　旭化成工業株式会社

第 1 図



第 2 図

